

1 / 1 WPAT - ©Thomson Derwent - image

Accession Nbr :

1994-102261 [13]

Sec. Acc. CPI :

C1994-047209

Sec. Acc. Non-CPI :

N1994-079796

Title :

Flexographic printing plate movement - gives movement to leading end of plate to secure and release it to carrier bar at processing station for simplified and automated working

Derwent Classes :

G07 P84 Q35

Patent Assignee :

(DUPO) DU PONT DE NEMOURS DEUT GMBH

Inventor(s) :

BECKMANN H


Nbr of Patents :


2

Nbr of Countries :

1

Patent Number :

 **DE4231103 A1** 19940324 DW1994-13 B65G-047/38 8p *
AP: 1992DE-4231103 19920917

 **DE4231103 C2** 19950629 DW1995-30 B65G-047/38 8p
AP: 1992DE-4231103 19920917

Priority Details :

1992DE-4231103 19920917

IPC s :

B65G-047/38 B65G-017/12 B65G-047/53 G03F-007/16 G03F-007/20 G03F-007/26

Abstract :

DE4231103 A

In the movement of a flexographic printing plate through a processing station, the leading edge is moved at right angles to the direction of travel during processing after the end of the process and pref. before the start to lock and release the plate at the conveyor draw system.

Also claimed is an appts. with a carrier bar (4) with a carrier pin (11) at right

angles to its direction of travel, for the plate (2) to be inserted on it. After the plate has been processed, it is moved at right angles to its line of travel. The carrier pins (11) have thickened ends (14), in a ramp shape (15) tapering to the other end of the pin (11).

USE/ADVANTAGE - The system is for the movement of a flexographic printing plate through a processing station. (Dwg.2/5)

DE Equiv. Abstract :

DE4231103 C

The transporter bar (4) has carrier pins (11) at right angles to its direction of movement, on which the printing plate (2) is placed. The pins have thicker ends (14) tapering at a slant towards the base end.

Along the track of the transporter bar is a separator (17) removing the printing plate from the pins and near which is a transverse conveyor (32) removing the printing plate, after being sepd. from the transporter bar, crosswise to the bar's direction of movement (13). The pins are positioned on protruding springs (10). The separator has a carriage (18) movable along a guide (20) fixed to the housing, on which are lifting fingers (23) gripping under the printing plate.

ADVANTAGE - Flexographic printing plates are produced by a simple automatic method conveying them through a processing unit. (Dwg.1,2/5)

Manual Codes :

CPI: G05-A

Update Basic :

1994-13

Update Equivalents :

1995-30

Search statement 3

<p>94-102261/13 G07 DUPO 92.09.17 DU PONT DE NEMOURS DEUT GMBH *DE 4231103-A1 92.09.17 92DE-4231103 (94.03.24) B65G 47/38, 17/12, 47/53, G03F 7/16, 7/20, 7/26 Flexographic printing plate movement - gives movement to leading end of plate to secure and release it to carrier bar at processing station for simplified and automated working C94-047209 Addnl. Data: BECKMANN H</p>	G(5-A)
<p>In the movement of a flexographic printing plate through a processing station, the leading edge is moved at right angles to the direction of travel during processing after the end of the process and pref. before the start to lock and release the plate at the conveyor draw system. Also claimed is an appts. with a carrier bar (4) with a carrier pin (11) at right angles to its direction of travel, for the plate (2) to be inserted on it.</p> <p><u>USE/ADVANTAGE</u> The system is for the movement of a flexographic print- ing plate through a processing station. The plate movement is simplified and automated.</p> <p><u>PREFERRED PROCESS</u> After the plate has been processed, it is moved at right angles to its line of travel.</p>	<p><u>PREFERRED APPARATUS</u> The carrier pins (11) have thickened ends (14), in a ramp shape (15) tapering to the other end of the pin (11). A separating unit, in the path of the carrier bar (4), detaches the plate (2) from the pins (11) and, after separ- ation, a lateral carrier moves the plate (2) to one side from the separated carrier bar (4). The separating unit lifts the plate (2) clear of the pins (11). The pins (11) are located on tine projections (10) from the carrier bar (4), with two neighbouring projections (10) at the bar (4) and each plate (2) has a window to be engaged by the separating unit. The projections (10) extend from the rear of the bar (4) in the direction of movement. The separating unit has a trolley, riding on guides fixed to the housing, with lifting fingers moving to grip the plate (2) from below. The trolley has a limit stop for the carrier bar (4) to bear against and move with the trolley. A wedge-shaped projection is in front of the limit stop, with its wedge surface towards the approaching carrier bar (4). The projection has an angle on the side away from the wedge surface and/or the</p>

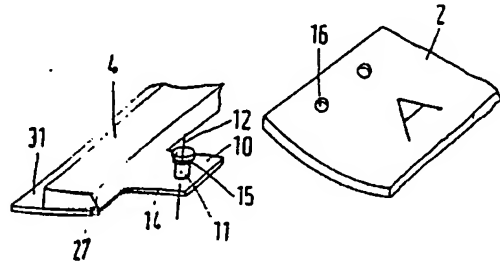
DE4231103-A+

carrier bar (4) is chamfered between each projection (10)
towards the plate. A further wedge surface can follow the
first, at an opposing angle.

The separating unit has a lock to act before the fingers
are lifted in front of the carrier bar (4). A sensor
activates the separating unit when the end of the plate (2)
is detected.

The trolley has a return system, such as a weight to
draw it back. A control detaches the trolley from the
carrier bar (4) when the plate (2) has been moved out of
the direction of travel.

The carrier bar (4) is moved by carriers fitted to
recirculating chains, and moves within U-profiles for a
direction change. The movement path of the carrier bar
(4) ends near its start and above it. (8pp249MBDwgNo2/5).



DE4231103-A

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 42 31 103 A 1

21 Aktenzeichen: P 42 31 103.9
22 Anmeldetag: 17. 9. 92
43 Offenlegungstag: 24. 3. 94

51 Int. Cl. 5:
B 65 G 47/38
G 03 F 7/18
G 03 F 7/20
G 03 F 7/26
B 65 G 17/12
B 65 G 47/53

DE 42 31 103 A 1

71 Anmelder:

Du Pont de Nemours (Deutschland) GmbH, 61352
Bad Homburg, DE

74 Vertreter:

Knoblauch, U., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Knoblauch, A.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 60320 Frankfurt

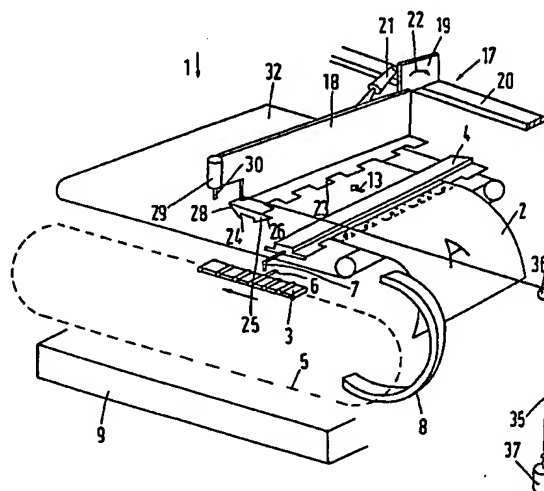
72 Erfinder:

Beckmann, Helmut, 4540 Lengerich, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zum Transport einer flexographischen Druckplatte durch eine Bearbeitungsvorrichtung und Vorrichtung zur Herstellung flexographischer Druckplatten

57 Angegeben werden ein Verfahren zum Transport einer flexographischen Druckplatte (2) durch eine Bearbeitungsvorrichtung (1) bei dem die Druckplatte (2) mit ihrer Vorderkante durch die Vorrichtung gezogen wird, und eine Vorrichtung zur Herstellung flexographischer Druckplatten (2) mit einem Gehäuse und einer jeweils eine Druckplatte durch die Vorrichtung ziehenden Zugeinrichtung, die eine Transportleiste (4) aufweist, die mit der Druckplatte (2) im Bereich deren Vorderkante verbunden ist. Hierbei soll die Bearbeitung der Druckplatte (2) besser automatisiert werden können. Hierzu ist beim Verfahren vorgesehen, daß die Vorderkante der Druckplatte (2) nach dem Ende der Bearbeitung und gegebenenfalls vor dem Beginn im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung (13) während der Bearbeitung bewegt wird, um eine Verbindung mit der Transportleiste (4) herzustellen oder zu lösen. Die Vorrichtung weist dazu im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung der Transportleiste (4) vorstehende Mitnahmemstifte auf, auf die die Druckplatte (2) aufsteckbar ist.



DE 42 31 103 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transport einer flexographischen Druckplatte durch eine Bearbeitungsvorrichtung, bei dem die Druckplatte mit ihrer Vorderkante durch die Vorrichtung gezogen wird, und eine Vorrichtung zur Herstellung flexographischer Druckplatten mit einem Gehäuse und einer jeweils eine Druckplatte durch die Vorrichtung ziehenden Zugeinrichtung, die eine Transportleiste aufweist, die mit der Druckplatte im Bereich deren Vorderkante verbunden ist.

Bei einem bekannten Verfahren und einer bekannten Vorrichtung dieser Art (EP 0 225 678) wird die Transportleiste mit Hilfe von Haken, die an einem Förderband befestigt sind, durch die Vorrichtung gezogen. Die Transportleiste selbst weist eine Klemme auf, die die Druckplatten im Bereich ihrer Vorderkante einklemmt.

Die Klemme kann mit Hilfe eines verdrehbaren Spreizkörpers gelöst werden. Zum Lösen der Klemme muß der Transport der Druckplatte unterbrochen werden. Das Lösen kann nur von Hand erfolgen, was die Handhabung der Druckplatten kompliziert und aufwendig macht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, mit denen die Herstellung bzw. Bearbeitung von flexographischen Druckplatten weiter vereinfacht und automatisiert werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Vorderkante nach dem Ende und gegebenenfalls vor dem Beginn der Bearbeitung im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung während der Bearbeitung bewegt wird, um eine Verbindung mit einer Zugeinrichtung zu lösen oder herzustellen.

Die Druckplatten werden also in eine Richtung gezogen, die im wesentlichen in der Ebene der Druckplatten liegt. Um die Verbindung mit der dazu notwendigen Zugeinrichtung herzustellen, wird die Vorderkante senkrecht zu dieser Ebene bewegt. Durch diese relativ einfach erscheinende Entkopplung der beiden Bewegungen läßt sich das Herstellen und Lösen der Verbindung der Druckplatte mit der Zugeinrichtung ganz erheblich vereinfachen. Zum Transportieren der Zugeinrichtung ist ein Antrieb in eine Richtung erforderlich. Zum Lösen der Druckplatte von der Zugeinrichtung ist ein Antrieb in eine andere Richtung verantwortlich. Beide Antriebe können getrennt gesteuert werden. Eine gegenseitige Beeinflussung findet nicht statt. Da sich die Bewegung senkrecht zur Transportrichtung nur auf die Vorderkante der Druckplatte beschränken kann, ergeben sich hier weitere Vereinfachungsmöglichkeiten.

Bevorzugterweise wird die Druckplatte nach dem Abschluß der Bearbeitung quer zur Transportrichtung wegbewegt. Nach dem Lösen der Druckplatte von der Zugeinrichtung bewegt sich die Druckplatte also in die verbleibende dritte Richtung, so daß die dann leere Zugeinrichtung unbeeinflusst von der Druckplatte weitergeführt werden kann. Umgekehrt bleibt die Druckplatte für eine weitere Bearbeitung unbeeinflusst von der Zugeinrichtung.

Die Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Transportleiste im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung der Transportleiste vorstehende Mitnahmestifte aufweist, auf die die Druckplatte auf steckbar ist. Über die Mitnahmestifte können genau so große oder sogar größere

Zugkräfte auf die Druckplatte übertragen werden wie mit Hilfe einer Klemme. Das Herstellen und Lösen der Verbindung zwischen Transportleiste und Druckplatte ist jedoch wesentlich einfacher. Die Druckplatte, genauer gesagt, ihre Vorderkante, muß nur senkrecht zur Transport- oder Bewegungsrichtung der Transportleiste bewegt und auf die Mitnahmestifte aufgesteckt werden. Das Lösen von irgendwelchen Klemmverbindungen, das mit einem zusätzlichen Kraftaufwand verbunden wäre, entfällt. Die Bewegungssteuerung zum Lösen der Druckplatte von der Transportleiste ist wesentlich einfacher.

Bevorzugterweise weisen die Mitnahmestifte verdickte Enden auf. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Bearbeitung in einer Auswascheinrichtung erfolgt, wo die Druckplatten mit ihrer Bildseite nach unten behandelt und nach dem Auswaschen gewendet werden. In beiden Positionen halten die Mitnahmestifte die Druckplatten zuverlässig fest. Hierbei sind zwar geringfügig höhere Kräfte erforderlich, um die Druckplatte auch über die verdickten Enden der Mitnahmestifte auf die Mitnahmestifte aufzusetzen und von ihnen abzu ziehen.

Diese Kräfte sind aber handhabbar, da sie nur in eine Richtung aufgebracht werden müssen, die aber wiederum von der Transportrichtung entkoppelt sind. Eine weitere Voraussetzung ist natürlich, daß die Mitnahmestifte aufnehmenden Öffnungen der Druckplatten im Durchmesser auf die Mitnahmestifte abgestimmt sind, d. h. der Durchmesser muß geringfügig kleiner als der Durchmesser der verdickten Enden der Mitnahmestifte sein. Da die flexographischen Druckplatten eine gewisse Elastizität aufweisen, können sie relativ problemlos über die Mitnahmestifte geführt werden.

Um das Abnehmen der Druckplatten von den Mitnahmestiften zu erleichtern, ist in einer bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, daß sich die verdickten Enden rampenförmig zum anderen Ende der Mitnahmestifte verjüngen. Beim Abnehmen der Druckplatten können die Druckplatten dann über die verdickten Enden gleiten, ohne an vorspringenden Kanten hängen zu bleiben.

Vorteilhafterweise ist im Verlauf der Bewegungsbahn der Transportleiste eine Trenneinrichtung vorgesehen, die die Druckplatten von den Mitnahmestiften entfernt. Die Trenneinrichtung dient zur Automatisierung. Das Trennen muß dann nicht mehr von Hand vorgenommen werden. Zweckmäßigerweise ist eine derartige Trenneinrichtung im Anschluß an einen Bearbeitungsabschnitt der Vorrichtung vorgesehen.

Vorteilhafterweise ist im Bereich der Trenneinrichtung eine Quertransporteinrichtung angeordnet, die die Druckplatte nach dem Trennen von der Trennleiste quer zur Bewegungsrichtung der Trennleiste abtransportiert. Eine derartige Quertransporteinrichtung kann beispielsweise durch ein quer zur Bewegungsrichtung der Transportleiste laufendes Förderband realisiert werden. Hiermit wird sichergestellt, daß die Druckplatte nach dem Trennen von der Transportleiste abtransportiert werden kann, um Platz für nachfolgende Druckplatten zu schaffen. Mit Hilfe der Quertransporteinrichtung läßt sich die Druckplatte weiteren Bearbeitungsabschnitten zuführen.

Mit Vorteil ist die Trenneinrichtung in einem Abschnitt der Bewegungsbahn der Transportleiste vorgesehen, in dem die Druckplatte nach oben von den Mitnahmestiften abhebbar ist. In einem derartigen Abschnitt liegt die Druckplatte auf einer Unterlage auf.

Man muß dann nur die Vorderkante der Druckplatte handhaben, was die Handhabung erheblich erleichtert.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind die Mitnahmestifte auf zinkenartig von der Transportleiste hervorragenden Vorsprüngen angeordnet, wobei die Transportleiste, zwei benachbarte Vorsprünge und die Druckplatte jeweils ein Fenster bilden, in das die Trenneinrichtung eingreift. Hierdurch wird auf einfache Art und Weise eine Möglichkeit geschaffen, mit deren Hilfe die Trenneinrichtung unter die Druckplatte greifen kann, um sie von der Transportleiste abzuheben, ohne das ein aufwendiges oder kompliziertes Einfädeln der Trenneinrichtung in einen nicht immer vorhandenen Spalt zwischen Transportleiste und Druckplatte notwendig wäre. Die Druckplatte liegt bei dieser Ausgestaltung mit ihrer Vorderkante auf den Vorsprüngen auf. Da die Druckplatte trotz ihrer Flexibilität eine gewisse Eigensteifigkeit besitzt, gewährleisten die beiden Vorsprünge damit, daß die Druckplatte zwischen den beiden Vorsprüngen eine Mindestentfernung von einer Unterlage, die die Druckplatte im übrigen unterstützt, aufweist. Hierdurch ist unter der Druckplatte ein Raum geschaffen, in den die Trenneinrichtung eingreifen kann, um von unten gegen die Druckplatte zu wirken.

Mit Vorteil eilen die Vorsprünge in Bewegungsrichtung der Transportleiste nach. Die Bewegung der Transportleiste wird damit durch die Trenneinrichtung nicht behindert. Nach dem Trennen der Druckplatte von der Transportleiste kann die Transportleiste vielmehr unbeeinflusst von der Bewegung der Trenneinrichtung weitergefördert werden.

Bevorzugterweise ist vorgesehen, daß die Trenneinrichtung einen auf einer gehäusefesten Führung verschiebbaren Wagen aufweist, an dem in Richtung der Mitnahmestifte bewegbare, die Druckplatte untergreifende Hebefinger angeordnet sind. Die Trenneinrichtung kann also gemeinsam mit der der Transportleiste bewegt werden. Das Trennen von Transportleiste und Druckplatte kann damit während der Bewegung der Transportleiste erfolgen. Eine Unterbrechung der Bewegung ist nicht notwendig. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn mit der Transportleiste synchron weitere Transportleisten durch die Vorrichtung bewegt werden, an denen Druckplatten gezogen werden, die gleichzeitig bearbeitet werden.

Vorteilhafterweise weist der Wagen dazu einen Anschlag auf, gegen den die Transportleiste bei ihrer Bewegung zur Anlage kommt, wobei die Transportleiste den Wagen mitbewegt. Hierdurch wird eine synchrone Bewegung von Transportleiste und Wagen sichergestellt, wodurch der gezielte Eingriff der Trenneinrichtung zwischen Druckplatte und Transportleiste auch bei und trotz deren Bewegung erleichtert wird.

Vorteilhafterweise ist dem Anschlag ein keilförmiger Vorsprung vorgelagert, dessen Keifläche der sich nähernden Transportleiste zugewandt ist. Bevor die Transportleiste also gegen den Anschlag zu liegen kommt, drückt sie mit Hilfe der Keifläche den Vorsprung nach oben. Der Vorsprung seinerseits ist mit den Hebefingern verbunden, so daß die Hebefinger auf diese einfache Art und Weise über die Transportleiste gehoben werden.

In Bewegungsrichtung vor der Transportleiste befindet sich dann nur noch der Anschlag, der zum Antrieb des Wagens dient.

Mit Vorteil schließt der Vorsprung auf der der Keifläche in Bewegungsrichtung abgewandten Seite mit einer Schräge ab und/oder die Transportleiste ist zwi-

schen den Vorsprüngen jeweils zur Druckplatte hin abgeseigt. Wenn sich die Hebefinger wieder absenken, nachdem die Transportleiste sie mit Hilfe des Vorsprunges hochgedrückt haben, bewirkt diese Absenkung aufgrund der Schrägen automatisch eine Bewegung der Hebefinger relativ zur Transportleiste entgegen der Transportrichtung, so daß die Hebefinger unter die Druckplatte geführt werden. Zum Abheben der Druckplatte ist dann nur noch eine vertikale Bewegung und somit auch nur noch ein vertikaler Antrieb der Hebefinger notwendig.

Mit Vorzug ist auf der der Keifläche abgewandten Seite des Anschlags eine zweite Keifläche angeordnet, deren Neigung der der ersten entgegengerichtet ist. Um die formschlüssige Verbindung zwischen der Transportleiste und dem Wagen aufzuheben, ist es dann nur noch notwendig, den Wagen bzw. das Teil von ihm, an dem der Anschlag befestigt ist, so weit anzuheben, daß der Anschlag von der Transportleiste freikommt. Da sich die Transportleiste weiterbewegt, der Wagen jedoch ohne Antrieb nicht mehr, kann man unmittelbar danach den Wagen bzw. das den Anschlag tragende Teil von ihm wieder absenken. Die kleine zwischenzeitliche Bewegung der Transportleiste hat dann ausgereicht, um die zweite Keifläche auf der Transportleiste zur Auflage zu bringen. Eine weitere Bewegung der Transportleiste stellt dann sicher, daß der Anschlag relativ schonend in seine untere Ausgangslage zurücktransportiert wird. Stöße oder Schläge innerhalb der Vorrichtung werden dadurch weitgehend vermieden.

Zur Unterstützung des Anschlags kann die Trennvorrichtung bevorzugterweise eine Sperrvorrichtung aufweisen, die vor dem Anheben der Hebefinger vor die Transportleiste greift. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn nicht auszuschließen ist, daß gleichzeitig mit dem Anheben der Hebefinger auch der Wagen bzw. das den Anschlag tragende Teil des Wagens mit angehoben wird. Bei dieser Anhebung würde die Transportleiste außer Eingriff mit dem Wagen kommen, wodurch der Antrieb unterbrochen wäre. Die zusätzliche Sperrvorrichtung kann beispielsweise durch einen pneumatisch oder hydraulisch angetriebenen Zylinder realisiert sein, an dessen Kolben ein Stift befestigt ist, der vor die Transportleiste gefahren werden kann. Durch Aufrechterhalten des Drucks im Zylinder läßt sich die Position des Zylinders, der beispielsweise am Wagen befestigt sein kann, in weiten Bereichen verändern, ohne daß die formschlüssige Verbindung zwischen Transportleiste und Wagen unterbrochen werden kann.

Vorteilhafterweise ist ein Sensor vorgesehen, der die Trennvorrichtung auslöst, wenn er das Ende der Druckplatte detektiert. Der Sensor ist also so angeordnet, daß die Druckplatte bei ihrer Bewegung vollständig über den Sensor hinwegtransportiert wird. Wenn der Sensor das Ende der Druckplatte detektiert, ist sichergestellt, daß die Druckplatte vollständig in einen bestimmten Bereich eingefahren ist, aus dem sie beispielsweise mit Hilfe der Quertransporteinrichtung abtransportiert werden kann. In diesem Fall kann die Trennung zwischen Druckplatte und Transportleiste erfolgen. Andererseits ist sichergestellt, daß die Druckplatte nicht weitertransportiert werden muß, als unbedingt notwendig, weil der unnötige Transport der Druckplatte durch die Vorrichtung die Verschwendung von Transportenergie bedeuten würde.

Bevorzugterweise ist der Wagen durch eine entgegen der Bewegungsrichtung der Transportleiste wirkende, insbesondere durch ein Gewicht erzeugte, Rückstell-

kraft belastet. Nach dem Trennen von Transportleiste und Druckplatte und nach dem Ausklinken des Wagens von der Transportleiste wird der Wagen durch die Rückstellkraft automatisch wieder in seine Ausgangsposition verfahren, ohne daß ein zusätzlicher Antrieb notwendig wäre. Die Trenneinrichtung steht dann für die nächste Druckplatte wieder in der richtigen Position zur Verfügung.

Mit Vorteil ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, die den Wagen von der Transportleiste löst, wenn die Druckplatte die Bewegungsbahn der Trenneinrichtung verlassen hat. Das Lösen kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß die Sperrvorrichtung deaktiviert wird. Gegebenenfalls muß der Wagen oder das den Anschlag tragende Teil kurzzeitig angehoben werden. Durch diese Maßnahme wird die Trenneinrichtung zwar über einen gewissen Bereich weitergefahren, als dies eigentlich zum Trennen der Druckplatte von der Transportleiste notwendig wäre. Es wird aber sichergestellt, daß die zurückfahrende Trenneinrichtung nicht durch die Druckplatte behindert wird. Die Steuereinrichtung kann beispielsweise erfassen, wenn das in Querrichtung bewegte Ende der Druckplatte aus diesem Abschnitt der Vorrichtung herausgefahren wird. In einer anderen Ausgestaltung kann sie kontrollieren, ob das Quertransportband einen halben Umlauf durchgeführt hat, wodurch ebenfalls zuverlässig sichergestellt ist, daß die Druckplatte abtransportiert ist.

In einer Ausgestaltung, bei der die Transportleiste durch an eine umlaufenden Kette befestigte Mitnehmer bewegt wird, ist bevorzugterweise vorgesehen, daß die Transportleiste zumindest in Abschnitten ihrer Bewegungsbahn, in denen eine Richtungsänderung erfolgt, in U-Profilen geführt. Hierdurch läßt sich ein problemloses Wenden der Druckplatten erreichen. Die Ketten können natürlich auch durch andere Zugeinrichtungen, wie Bänder, Riemen oder Seile, ersetzt werden. Durch die U-Profile wird in den Abschnitten, in denen eine Richtungsänderung erfolgt, eine Zwangsführung sichergestellt, so daß der Formschluß zwischen den Mitnehmern und der Transportleiste aufrechterhalten werden kann.

Mit Vorteil endet die Bewegungsbahn der Transportleiste in der Nähe ihres Anfangs und oberhalb davon. Eine Bedienungsperson kann dann die Transportleiste vom Ende der Bewegungsbahn abnehmen und für eine weitere Druckplatte verwenden. Die Bewegung von oben nach unten ist für eine Bedienungsperson einfacher. Die Bedienung kann also ermüdungsfreier erfolgen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Verbindung zwischen Druckplatte und Transportleiste, und

Fig. 3—5 verschiedene Abschnitte im Betrieb der Vorrichtung.

Eine Vorrichtung 1 zur Herstellung flexographischer Druckplatten 2 weist eine Transporteinrichtung auf, die durch eine Kette 3 und eine Transportleiste 4 gebildet ist. Die Kette 3 ist, wie dies mit einer gestrichelten Linie 5 angedeutet ist, in einem Umlauf geführt. An ihr sind Mitnehmer 6 befestigt, die gegen entsprechende Gegenstücke 7 der Transportleiste 4 zur Anlage kommen und durch diesen formschlüssigen Eingriff eine Bewegung der Transportleiste 4 durch die Vorrichtung 1 bewirken.

An einem Umkehrpunkt der Kette 3 ist eine im Querschnitt U-förmige Führung 8 angeordnet. Diese Führung gewährleistet, daß die Transportleiste 4 beim Umkehrpunkt der Kette entsprechend mit umgedreht wird. Die Druckplatte 2, die in einem Verarbeitungsabschnitt 9 mit ihrer durch den Buchstaben "A" gekennzeichneten Bildseite nach unten ver- oder bearbeitet worden ist, wird durch diese Führung 8 gewendet und mit der Bildseite nach oben weitertransportiert.

An der Transportleiste Fig. 2 sind zinkenartige Vorsprünge 10 angeordnet. Auf den Vorsprüngen 10 sind Mitnahmestifte 11 so angeordnet, daß ihre Längsachse 12 im wesentlichen senkrecht zur Transportrichtung 13 der Transportleiste 4 ausgerichtet ist. Die Mitnahmestifte 11 weisen ein verdicktes Ende 14 auf, das sich über einen Rampenabschnitt 15 zum anderen Ende des Mitnahmestiftes 11 hin verjüngt.

Die Druckplatte 2 weist Löcher 16 auf. Sie wird so auf den Vorsprüngen 10 der Transportleiste 4 abgelegt, daß die Mitnahmestifte 11 durch die Löcher 16 ragen. Das verdickte Ende 14 hält die Druckplatte 2 auf der Transportleiste fest, auch wenn die Druckplatte in dem Verarbeitungsabschnitt 9 mit ihrer Bildseite A nach unten transportiert wird.

Die Mitnahmestifte 11 sind so weit von der eigentlichen Transportleiste 4 entfernt angeordnet, daß die Druckplatte 2 zusammen mit zwei benachbarten Vorsprüngen 10 und der Transportleiste 4 jeweils ein Fenster bilden. Zum Aufstecken oder zum Abnehmen der Druckplatte 2 von der Transportleiste 4 ist es lediglich notwendig, die Vorderkante der Druckplatte 2, also die Kante, in deren Nähe die Löcher 16 angeordnet sind, so weit anzuheben bzw. abzusenken, daß die Mitnahmestifte 11 durch die Löcher geführt werden bzw. die Druckplatte 2 von den Mitnahmestiften 11 freikommt. Durch die Bewegung der Transportleiste 4 hingegen kann eine Trennung von Druckplatte 2 und Transportleiste 4 nicht erfolgen. Diese Bewegung erfolgt, wie gesagt, senkrecht zur Längsachse 12 der Mitnahmestifte 1.

Zum Trennen von Druckplatte 2 und Transportleiste 4 ist eine Trenneinrichtung 17 vorgesehen, die einen Wagen 18 aufweist, der mit Hilfe eines Gleitstücks 19 auf gehäusefesten Schienen 20 verschiebbar ist. Das Gleitstück 19 kann selbstverständlich auch auf Rädern oder Wälzlager auf der Schiene 20 abgestützt sein. Dargestellt ist aus Gründen der Übersichtlichkeit in Fig. 1 nur die hintere Schiene. Es ist aber selbstverständlich, daß auf der anderen Seite des Wagens 18 ebenfalls eine entsprechende Schiene angeordnet ist, auf der der Wagen 18 verfahrbar ist. Zwischen dem Wagen 18 und dem Gleitstück 19 ist eine Kolben-Zylinder-Anordnung 21 angebracht. Wenn der Kolben ausgefahren wird, kippt das Gleitstück 19 auf der Schiene 20 in Richtung des Pfeiles 22 und der Wagen 18 wird angehoben.

Am unteren Ende des Wagens 18 sind Hebefinger 23 so angeordnet, daß sie in die Lücken zwischen den Vorsprüngen 10 der Transportleiste 4 passen.

Am Wagen 18 ist ebenfalls ein Anschlag 24 angeordnet, gegen den die Transportleiste 4 im Verlauf ihrer Bewegung in Richtung des Pfeiles 13 zur Anlage kommt. Sobald die Transportleiste 4 an den Anschlag 24 anstößt, wird der Wagen 18 bei weiterer Bewegung der Transportleiste 4 in Richtung des Pfeiles 13 mitbewegt. Dem Anschlag 24 in Bewegungsrichtung vorgeschaltet ist ein keilförmiger Vorsprung 25, dessen Keilfläche 26 der sich nähernden Transportleiste 4 zugewandt ist. Wenn sich nun die Transportleiste 4 dem Wagen 18

nähert, stößt sich zunächst gegen die Keilfläche 26, wodurch der Wagen 18 um ein kleines Stück nach oben gedrückt wird. Hierdurch werden die Hebefinger 23 über die Transportleiste 4 hinweggehoben. Die Transportleiste 4 weist eine Abschrägung 27 auf, so daß sich beim Absenken die Hebefinger 23 in bezug auf die Transportleiste 4 nach hinten, d. h. entgegen der Bewegungsrichtung 13 der Transportleiste 4 bewegen und die Druckplatte 2 untergreifen, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist.

Auf der der Keilfläche 26 abgewandten Seite des Anschlags 24 ist eine zweite Keilfläche 28 angeordnet. Wenn nach dem Trennen von Druckplatte 2 und Transportleiste 4 auch die über den Anschlag 24 hergestellte formflüssige Verbindung zwischen der Transportleiste 4 und dem Wagen 18 aufgehoben werden soll, genügt es, den Wagen 18 mit Hilfe der Kolben-Zylinder-Anordnung 21 geringfügig abzuheben, so daß der Anschlag 24 von der Transportleiste freikommt. Da der Wagen 18 ohne Antrieb durch die Transportleiste 4 nicht mehr weiterbewegt wird, die Transportleiste 4 sich aber kontinuierlich weiterbewegt, kommt beim Absenken des Wagens 18 die zweite Keilfläche 28 auf die Transportleiste zu liegen. Bei einer weiteren Bewegung der Transportleiste 4 wird der Wagen dann relativ sanft und schonend dann wieder abgesenkt.

Am Wagen 18 ist eine Sperreinrichtung 29 angeordnet, die einen ausfahrbaren Zylinderstift 30 aufweist, der vor die Transportleiste 4 gefahren werden kann. Der Zylinderstift 30 kann beispielsweise pneumatisch unter Druck gesetzt werden. Er wird immer in die Maximalposition ausgefahren, d. h. unabhängig von der Höhenstellung des Wagens 18 berührt er eine Auflagefläche 31 der Transportleiste 4.

Im Bereich der Trenneinrichtung 17 ist ein Quertransportband 32 angeordnet, das die von der Transportleiste 4 getrennte Druckplatte 2 in Richtung des Pfeiles 33 Fig. 4 abtransportiert.

Das Quertransportband 32 ist beispielsweise lichtdurchlässig. Unterhalb des Quertransportbandes ist ein Sensor 34 vorgesehen. Der Sensor 34 detektiert beispielsweise mit Hilfe von Licht, ob das Ende der Druckplatte 2 über ihn hinweggelaufen ist oder nicht, und löst dann die Trenneinrichtung 17 aus.

Am Wagen 18 ist über eine Schnur 35, die über eine Umlenkrolle 36 umgelenkt ist, ein Gewicht 37 befestigt. Wenn keine anderen Kräfte auf den Wagen 18 wirken, zieht das Gewicht 37 den Wagen 18 entgegen der Richtung des Pfeiles 13 wieder in seine Ausgangsposition zurück.

Die Funktionsweise der Vorrichtung wird nun anhand der Fig. 3 bis 5 näher erläutert. In diesen Figuren sind nur noch die Teile der Vorrichtung aufgenommen, die zur Erläuterung wesentlich sind.

In Fig. 3 ist der Zustand dargestellt, in dem die Transportleiste 4 und der Wagen 18 in einen formschlüssigen Eingriff gekommen sind, d. h. die Transportleiste 4 wirkt gegen den Anschlag 24. Zusätzlich ist die Sperreinrichtung 29 betätigt worden, d. h. der Zylinderstift 30 ist in Richtung dem Pfeiles 38 auf die Auflagefläche 31 der Transportleiste 4 gefahren worden. Die Transportleiste 4 zieht nun einerseits die Druckplatte 2. Sie schiebt aber andererseits auch den Wagen 18 synchron mit ihrer Bewegung vor sich her.

Sobald der Sensor 34 detektiert, daß das Ende der Druckplatte 2 über ihn hinweggezogen worden ist, löst er die Trenneinrichtung 17 aus. Hierzu wird die Kolben-Zylinder-Einrichtung 21 betätigt, so daß der Wagen 18

in Richtung des Pfeiles 39 angehoben wird. Obwohl hierbei möglicherweise der Anschlag 24 von der Transportleiste 4 freikommt, wird der Wagen 18 weiter gezogen, da der Zylinderstift 30 der Sperreinrichtung 29 den Kraftschluß aufrechterhält.

Durch das Anheben des Wagens 18 in Richtung des Pfeiles 39 heben die Hebefinger 23 die Vorderkante der Druckplatte 2 von den Mitnahmestiften 11 ab. Die Hebefinger 23 sind, wie oben erläutert, beim Einrasten des Wagens 18 auf der Transportleiste 4 unter die Druckplatte 2 gegliedert. Sobald die Druckplatte 2 von der Transportleiste 4 freigegeben ist, wird das Quertransportband 32 in Betrieb gesetzt und fördert die Druckplatte 2 in Richtung des Pfeiles 33 weg. Der Wagen 18 wird unterdessen durch die Transportleiste 4 weitergeführt. Hierbei hebt er das Gewicht 37 noch weiter an (Fig. 4). Sobald die Druckplatte 2 die Bewegungsbahn der Trenneinrichtung 17 geräumt hat, was gegebenenfalls durch eine nicht näher dargestellte Steuereinrichtung überwacht werden kann, wird die Sperreinrichtung 29 freigegeben, d. h. der Zylinderstift 30 wird in Richtung des Pfeiles 41 angehoben. Alsdann oder gleichzeitig kann der Wagen 18 mit Hilfe der Kolben-Zylinder-Einrichtung 21 in Richtung des Pfeiles 39 angehoben werden, falls dies noch nötig ist, wodurch er von der Transportleiste 4 freikommt. Er wird nun (Fig. 5) in Richtung des Pfeiles 40 durch das Gewicht 37 wieder in seine Ausgangsposition zurückgezogen.

Das ganze Verfahren kann automatisch ablaufen. Da die Richtungen zum Transport der Druckplatte und zum Lösen der Druckplatte 2 von der Trenneinrichtung 17 voneinander unterschieden sind, lassen sich hier mit relativ einfachen Maßnahmen die gewünschten Wirkungen erzielen. Das Verfahren läßt sich sehr einfach steuern.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Transport einer flexographischen Druckplatte durch eine Bearbeitungsvorrichtung, bei dem die Druckplatte mit ihrer Vorderkante durch die Vorrichtung gezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderkante nach dem Ende und gegebenenfalls vor dem Beginn der Bearbeitung im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung während der Bearbeitung bewegt wird, um eine Verbindung mit einer Zugeinrichtung zu lösen oder herzustellen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte nach dem Abschluß der Bearbeitung quer zur Transportrichtung weg bewegt wird.

3. Vorrichtung zur Herstellung flexographischer Druckplatten mit einem Gehäuse und einer jeweils eine Druckplatte durch die Vorrichtung ziehenden Zugeinrichtung, die eine Transportleiste aufweist, die mit der Druckplatte im Bereich deren Vorderkante verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportleiste (4) im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung der Transportleiste (4) vorstehende Mitnahmestifte (11) aufweist, auf die die Druckplatte (2) aufsteckbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnahmestifte (11) verdickte Enden (14) aufweisen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die verdickten Enden (14) rampenförmig (15) zum anderen Ende der Mitnahmestifte (11) verjüngen.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Verlauf der Bewegungsbahn der Transportleiste (4) eine Trenneinrichtung (17) vorgesehen ist, die die Druckplatte (2) von den Mitnahmestiften (11) entfernt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Trenneinrichtung (17) eine Quertransporteinrichtung (32) angeordnet ist, die die Druckplatte (2) nach dem Trennen von der Transportleiste (4) quer zur Bewegungsrichtung (13) der Transportleiste (4) abtransportiert.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trenneinrichtung (17) in einem Abschnitt der Bewegungsbahn der Transportleiste (4) vorgesehen ist, in dem die Druckplatte (2) nach oben von den Mitnahmestiften (11) abhebbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnahmestifte (11) auf zinkenartig von der Transportleiste (4) hervorragenden Vorsprüngen (10) angeordnet sind, wobei die Transportleiste (4) zwei benachbarte Vorsprünge (10) und die Druckplatte (2) jeweils ein Fenster bilden, in das die Trenneinrichtung eingreift.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (10) in Bewegungsrichtung (13) der Transportleiste (4) nacheilen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Trenneinrichtung (17) einen auf einer gehäusefesten Führung (20) verschiebbaren Wagen (18) aufweist, an dem in Richtung (39) der Mitnahmestifte (11) bewegbare, die Druckplatte (2) untergreifende Hebefinger (23) angeordnet sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Wagen (18) einen Anschlag (24) aufweist, gegen den die Transportleiste (4) bei ihrer Bewegung zur Anlage kommt, wobei die Transportleiste (4) den Wagen (18) mitbewegt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß dem Anschlag (24) ein keilförmiger Vorsprung (25) vorgelagert ist, dessen Keilfläche (26) der sich nähernden Transportleiste (4) zugewandt ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (24) auf der der Keilfläche (26) in Bewegungsrichtung (13) abgewandten Seite mit einer Schräge abschließt und/oder die Transportleiste (4) zwischen den Vorsprüngen (10) jeweils zur Druckplatte hin abgesschrägt ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß auf der der Keilfläche (26) abgewandten Seite des Anschlags (24) eine zweite Keilfläche (28) angeordnet ist, deren Neigung der ersten entgegen gerichtet ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennvorrichtung (17) eine Sperrvorrichtung (29) aufweist, die vor dem Anheben der Hebefinger (23) vor die Trennleiste (4) greift.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sensor (34) vorgesehen ist, der die Trennvorrichtung (17) auslöst, wenn er das Ende der Druckplatte (2) detektiert.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis

17, dadurch gekennzeichnet, daß der Wagen (18) durch eine entgegen der Bewegungsrichtung (13) der Transportleiste (4) wirkende, insbesondere durch ein Gewicht (37) erzeugte Rückstellkraft belastet ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, die den Wagen (18) von der Transportleiste (4) löst, wenn die Druckplatte (2) die Bewegungsbahn der Trenneinrichtung (17) verlassen hat.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 19, bei der die Transportleiste (4) durch an eine umlaufende Kette (3) befestigte Mitnehmer (6) bewegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportleiste (4) zumindest in Abschnitten ihrer Bewegungsbahn in denen eine Richtungsänderung erfolgt, in U-Profilen (8) geführt ist.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungsbahn der Transportleiste (4) in der Nähe ihres Anfangs und oberhalb davon endet.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

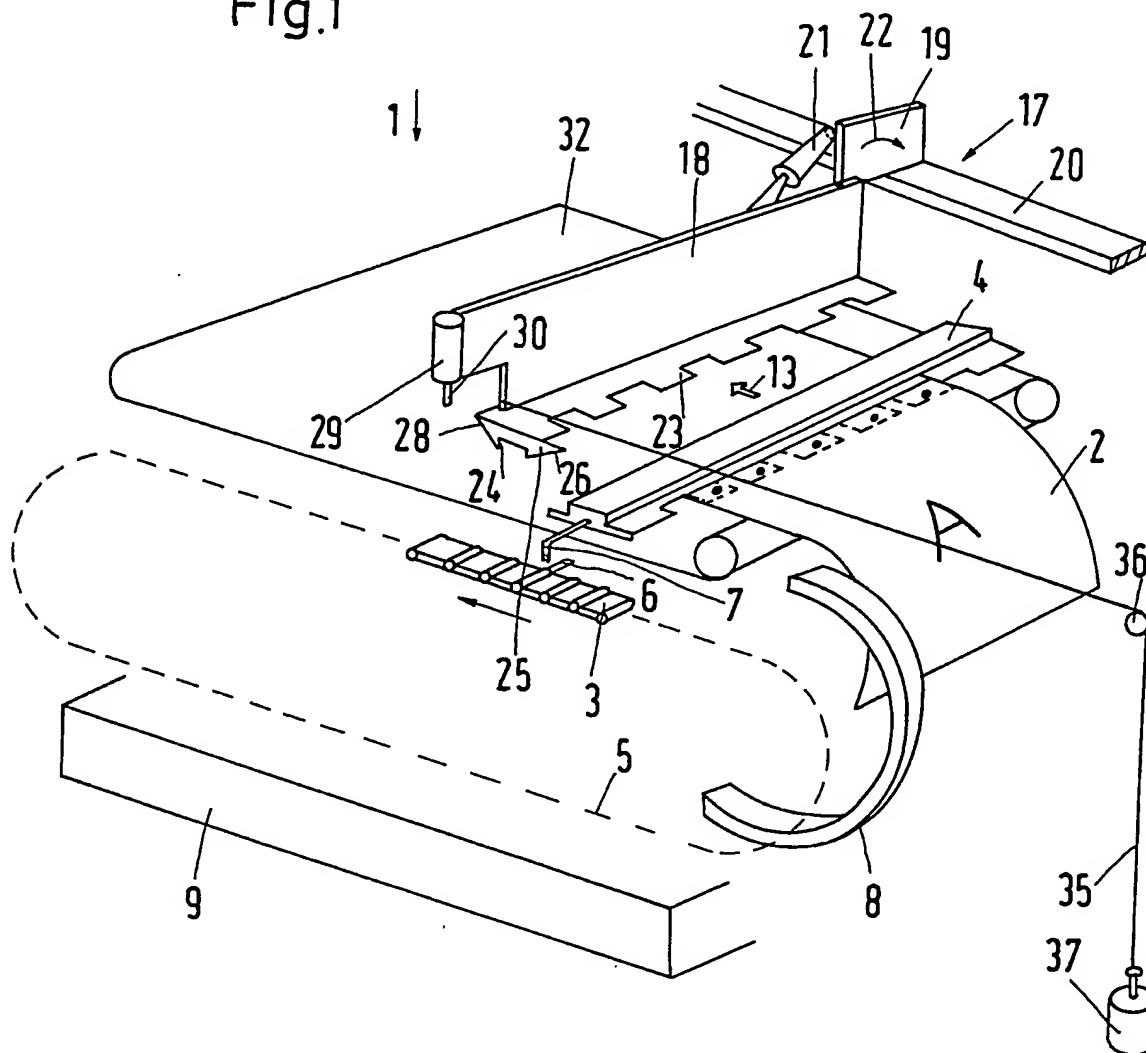


Fig.2

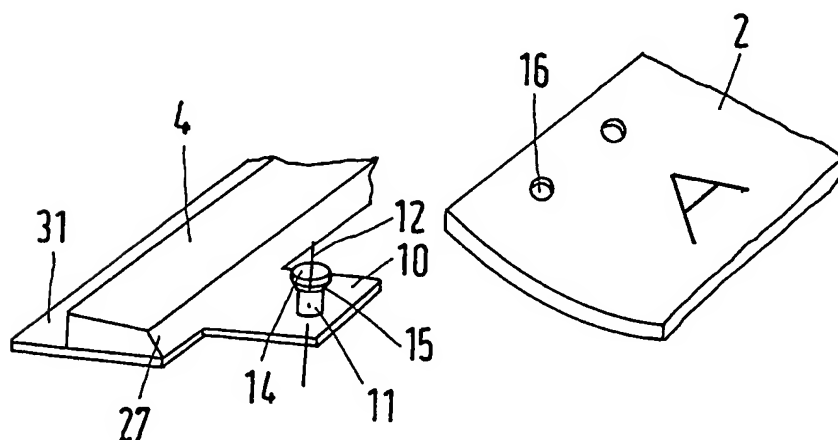


Fig.3

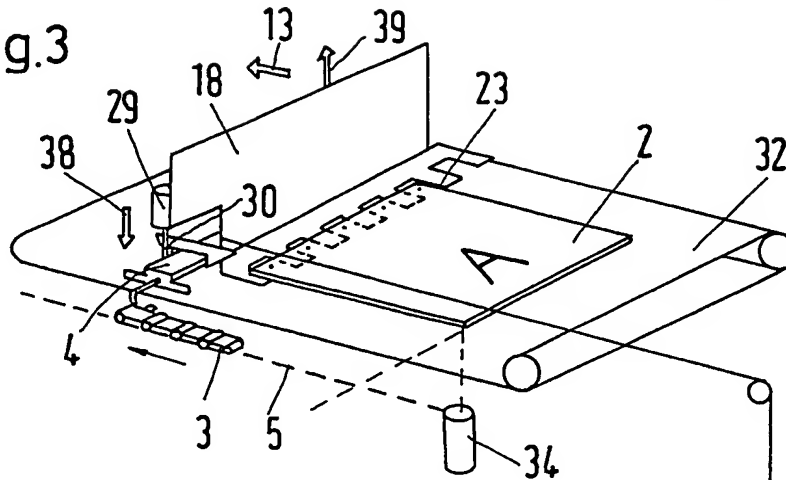


Fig.4

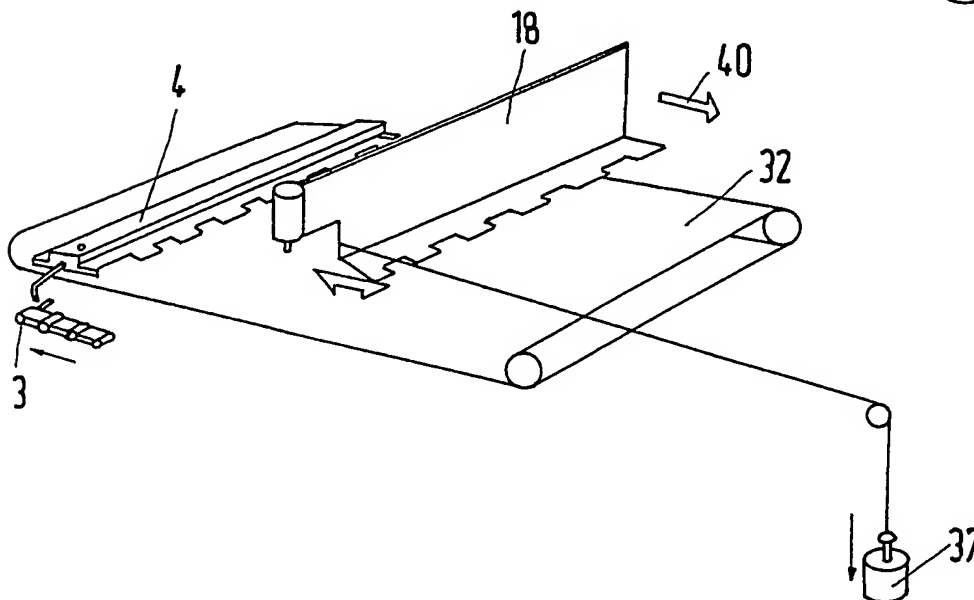
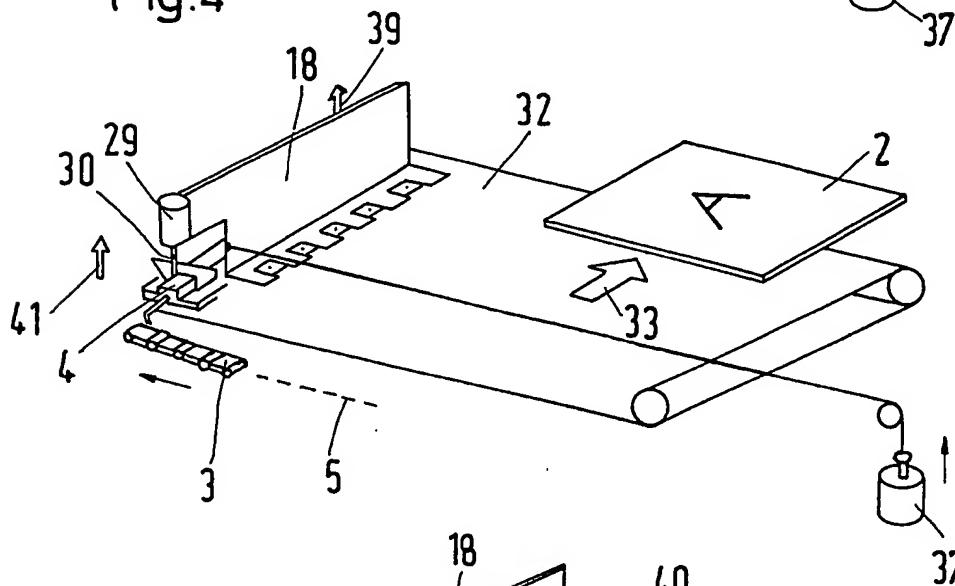


Fig.5